

**PENERAPAN METODE YOLOV5 PADA KLASIFIKASI DETEKSI
OBJEK PADA SIMPANG TUGU PENA
KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
jenjang strata satu pada program studi Teknik informatika**

Oleh :
Zeko Padli
2155201026



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE YOLOV5 PADA KLASIFIKASI DETEKSI OBJEK PADA SIMPANG TUGU PENA KOTA BENGKULU

Oleh

Zeko Padli

2155201026

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

Pada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 10 Juli 2025

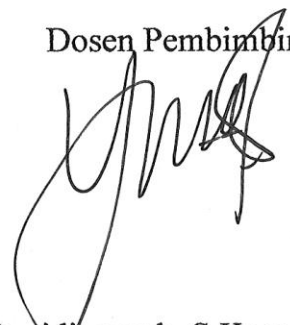
Disahkan Oleh

Ketua Program Studi,



Ardi Wijaya S.Kom, M.Kom
NP. 198805112014081181

Dosen Pembimbing,



Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0226068801

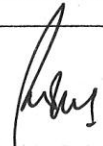
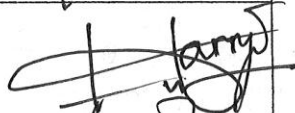
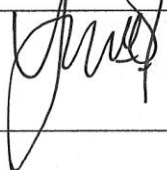
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI

PENERAPAN METODE YOLOV5 PADA KLASIFIKASI DETEKSI OBJEK PADA SIMPANG TUGU PENA KOTA BENGKULU

Oleh
Zeko Padli
2155201026

Telah Melakukan Revisi Sesuai dengan Perubahan
dan Perbaikan yang Diminta Pada Saat Sidang Tugas Akhir

Bengkulu, 31 Juli 2025
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1	Yuza Reswan, S.kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2	Harry Witriyono, S.P., M.Kom	Penguji 1	
3	Yovi Aprdiansyah, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengetahui
Ketua Progran Studi Teknik Informatika


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom
NP. 198805112014081181

LEMBAR PENGESAHAN

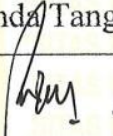
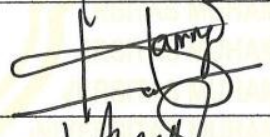
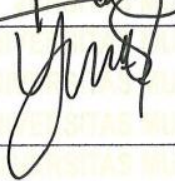
PENERAPAN METODE YOLOV5 PADA KLASIFIKASI DETEKSI OBJEK PADA SIMPANG TUGU PENA KOTA BENGKULU

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu Pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh
Zeko Padli
2155201026

Bengkulu, 31 Juli 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1	Yuza Reswan, S.kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2	Harry Witriyono, S.P., M.Kom	Penguji 1	
3	Yovi Aprdiansyah, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



RG Guntur Alam, M.Kom., Ph. D
NP. 19730101 200002 1 040

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya

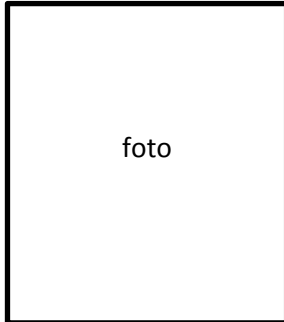
Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalato pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 31 Juli 2025
Yang Menyatakan,



Zeko padli
2155201026

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Biodata Pribadi:

Nama : Zeko Padli
Tempat Tanggal Lahir : Bengkulu, 12 Mei 2002
Agama : Islam
Anak Ke : 3 dari 3 saudara
Alamat : Pematang Gubernur

2. Nama Orang Tua:

Ayah : Maridun (Alm)
Pekerjaan : -
Ibu : Lati Narti
Pekerjaan : Wiraswasta

3. Riwayat Pendidikan:

1. SD NEGERI 71 Kota Bengkulu
2. SMP NEGERI 11 Kota Bengkulu
3. SMA NEGERI 08 Kota Bengkulu
4. Universitas Muhammadiyah Bengkulu

ABSTRAK

PENERAPAN METODE YOLOV5 PADA KLASIFIKASI DETEKSI OBJEK PADA SIMPANG TUGU PENA KOTA BENGKULU

NAMA : Zeko Padli
NPM : 2155201026
PEMBIMBING : Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom.

Deteksi objek merupakan teknologi komputer yang berkaitan dan pemrosesan gambar maupun video. Pemanfaatan deteksi objek dan penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *You Only Look Once versi 5 (YOLOv5)* dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan objek pada kawasan Simpang Tugu Pena, Kota Bengkulu. Kawasan ini dipilih karena merupakan titik lalu lintas penting sekaligus lokasi bersejarah. Metodologi yang diterapkan mencakup pengumpulan data video, pra-pemrosesan data seperti konversi ke frame gambar, anotasi, augmentasi citra, serta pelatihan model menggunakan framework *YOLOv5*. Sistem juga dilengkapi dengan pelacakan objek menggunakan *Kalman Filter* dan *SORT* untuk menjaga konsistensi identitas objek antar *frame*. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *precision* sebesar 85%, *recall* sebesar 77,3% dan *akurasi* sebesar 73,3%. Penelitian ini membuktikan bahwa *YOLOv5* dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem dokumentasi dan pemantauan aktivitas berbasis kecerdasan buatan di kawasan bersejarah. Pengembangan lebih lanjut direkomendasikan dengan peningkatan kualitas dataset, penyetelan hyperparameter, serta eksplorasi arsitektur model lanjutan agar sistem deteksi objek dapat bekerja lebih akurat dan efisien.

Kata Kunci: *YOLOv5*, Deteksi Objek, Klasifikasi, Tugu Pena, Bengkulu, *Vision AI*, *SORT*.

ABSTRACT

APPLICATION OF YOLOV5 METHOD IN OBJECT DETECTION CLASSIFICATION AT TUGU PENA INTERSECTION, BENGKULU CITY

NAME : Zeko Padli

NPM : 2155201026

ADVISOR : Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom.

Object detection is a computer technology related to image and video processing. This research aims to implement the You Only Look Once version 5 (YOLOv5) method in detecting and classifying objects in the Simpang Tugu Pena area of Bengkulu City. This area was chosen because it is both a crucial traffic intersection and a historical site. The applied methodology includes video data collection, data pre-processing such as image frame conversion, annotation, image augmentation, and model training using the YOLOv5 framework. The system also features object tracking using the Kalman Filter and SORT to maintain object identity consistency between frames. Evaluation results showed a precision of 85%, a recall of 77.3%, and an accuracy of 73.3%. This research demonstrates that YOLOv5 can be used as a basis for developing an artificial intelligence-based documentation and activity monitoring system in historical areas. Further development is recommended, including improving dataset quality, hyperparameter tuning, and exploring advanced model architectures to achieve more accurate and efficient object detection.

Keywords: YOLOv5, Object Detection, Classification, Tugu Pena, Bengkulu, Vision AI, SORT.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“semua akan baik-baik saja jika tidak tantrum”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang Tua. Bapak dan Ibu terutama untuk Ibu Trimakasih telah menjadi Ibu yang hebat, Ketika saya kehilangan kepercayaan pada diri saya sendiri, Ibu selalu ada untuk percaya pada saya, Ketika semua orang menganggap saya salah Ibu merangkul untuk memperbaiki semuanya, semangat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan oleh apapun dan siapapun, sayang Ibu.
2. Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing saya, Trimakasih atas bimbingan, arahan serta motivasi selama bimbingan
3. Teruntuk Saudara saya, Elisti Kasmata, Hesti Karmila Dan kakak Ipar saya Dang dapit, dan Bang Raja Terimakasih atas support dan nasihatnya, terutama untuk Uwo saya Elisti dan Ayuk saya Hesti saya sangat berterimakasih karna telah mewujudkan semua mimpi, dan telah membawa saya sampai sejauh ini Sehingga dapat menyelesaikan studinya sampai sarjana
4. Teruntuk Meuthia Azhura, Partner yang selalu ada saat saya kuliah dan pengerjaan skripsi dalam kondisi apapun, memberikan semangat dan memotivasi saya dalam proses penyusunan laporan skripsi ini.
5. Untuk diri saya sendiri Zeko Padli terimakasih karna telah sekuat ini dan tidak pernah menyerah sesulit apapun rintanganya.
6. Dan teruntuk ROMUSA, Fajri, dan Figo. Terimakasih Telah Menjadi sahabat terbaik selama perkuliahan, dan telah menjadi pendengar terbaik saya atas semua keluh kesah dan tetap jadi ROMUSA.
7. Teruntuk semua Teman-teman saya ucapkan terimakasih karna telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas berkat, rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode Yolov5 Pada Klasifikasi Deteksi Objek Pada Simpang Tugu Pena Kota Bengkulu”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak RG. Guntur Alam, M.Kom, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
2. Bapak Ardi Wijaya, S. Kom, M. Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu
3. Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi.
4. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun materi.
5. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang selalu memberikan inspirasi, motivasi dan selalu meluangkan waktunya ketika penulis dalam kesulitan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun, penulis sangat harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Bengkulu, Juni 2025

Zeko Padli

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN REVISI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kerangka Kerja Penelitian	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2 Deteksi Objek dengan YOLOv5	9
2.3 Klasifikasi Objek	9
2.4 Deteksi Objek	10
BAB III	11
ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM	11
3.1 Analisis Masalah.....	11
3.2 Metode Pelaksanaan.....	13
3.3 Pengumpulan Data.....	13
3.4 Pra-pemrosesan Data.....	14
3.5 Pelatihan Model YOLOv5	20
3.6 Visualisasi dan Evaluasi Hasil Deteksi	21
BAB IV	22

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil.....	22
4.2 Pembahasan Sistem	23
4.2.1 Tahapan Pengolahan.....	25
4.3 Pengujian Sistem.....	28
BAB V	35
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tugu Pena merupakan salah satu ikon penting di Kota Bengkulu yang memiliki nilai sejarah dan budaya yang signifikan. Tugu ini dibangun sebagai simbol perjuangan dan kebanggaan masyarakat Bengkulu, serta menjadi daya tarik bagi wisatawan lokal maupun mancanegara. Dengan lokasinya yang strategis, Tugu Pena sering dijadikan titik kumpul bagi masyarakat, tempat berlangsungnya berbagai acara budaya, serta objek dalam berbagai dokumentasi visual, baik dalam bentuk fotografi maupun rekaman video.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan dokumentasi digital yang lebih akurat dan efisien semakin meningkat. Salah satu tantangan utama dalam dokumentasi visual adalah kemampuan untuk secara otomatis mengenali dan mengklasifikasikan objek di sekitar area yang diamati. Teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dan pembelajaran mesin (Machine Learning) telah berkembang pesat, memungkinkan deteksi objek dalam citra atau video dilakukan dengan tingkat akurasi tinggi dan waktu pemrosesan yang cepat. Menurut (Zhu et al., 2021), metode YOLO (You Only Look Once) telah menunjukkan keunggulan dalam deteksi objek real-time maupun non-real time dengan efisiensi tinggi dibandingkan metode lain seperti Faster R-CNN.

Metode YOLOv5 merupakan salah satu teknik deteksi objek berbasis deep learning yang mampu mendeteksi berbagai objek dalam citra atau video dengan tingkat akurasi tinggi. Dibandingkan dengan metode deteksi objek lainnya, YOLOv5 memiliki keunggulan dalam kecepatan pemrosesan dan efisiensi komputasi, sehingga cocok untuk diterapkan dalam pengelolaan dokumentasi visual. Sebuah studi oleh (Alhassan & Yılmaz, 2025) menunjukkan bahwa YOLOv5 memiliki performa yang lebih baik dalam mendeteksi objek dibandingkan pendahulunya, terutama dalam hal presisi dan kecepatan inferensi. Penerapan YOLOv5 pada objek di sekitar Tugu Pena dapat memberikan berbagai manfaat, seperti identifikasi jenis objek yang sering muncul di sekitar tugu, pemantauan aktivitas di kawasan tersebut, serta pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan untuk pengelolaan dokumentasi sejarah dan budaya.

(Zhang et al., 2023) menyoroti bahwa penggunaan YOLOv5 yang ditingkatkan dalam analisis citra berbasis drone dapat meningkatkan efektivitas pemantauan kawasan bersejarah dan pariwisata. Selain itu, penelitian oleh (Lu et al., 2022) menunjukkan bahwa penerapan YOLOv5 yang terintegrasi dengan Swin-transformer dalam pengenalan objek berbasis video memiliki akurasi hingga 97% dalam kondisi pencahayaan optimal. Dengan demikian, penggunaan YOLOv5 dalam pemantauan dan dokumentasi visual Tugu Pena dapat menghasilkan sistem yang lebih efisien dan akurat.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan implementasi YOLOv5 dalam berbagai bidang. Misalnya, penelitian yang dilakukan (Rahman et al., 2022) menunjukkan bahwa algoritma YOLOv5 dapat digunakan untuk mendeteksi kendaraan di area perkotaan dengan akurasi tinggi. Selain itu, penelitian oleh (Simeth et al., 2024) menunjukkan bahwa YOLOv5 memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mendeteksi objek-objek di lingkungan pabrik, sehingga dapat diterapkan dalam sistem keamanan industri. Keberhasilan ini menunjukkan potensi besar dari YOLOv5 dalam berbagai aplikasi deteksi objek, termasuk dalam dokumentasi dan pemantauan kawasan bersejarah seperti Tugu Pena.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja YOLOv5 dalam mendeteksi serta mengklasifikasikan objek-objek di area persimpangan. Selain itu, penelitian ini juga berupaya memberikan solusi berbasis teknologi untuk meningkatkan pengelolaan kawasan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan kendaraan yang bergerak dapat dibagi sesuai dengan jenisnya. Oleh karena itu, saya memilih judul Penerapan Metode YOLOv5 pada Klasifikasi Deteksi Objek untuk penelitian ini.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode YOLOv5 dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan objek di sekitar Tugu Pena?
2. Apa saja kendala yang mungkin muncul dalam penerapan metode YOLOv5 pada lingkungan sekitar Tugu Pena?

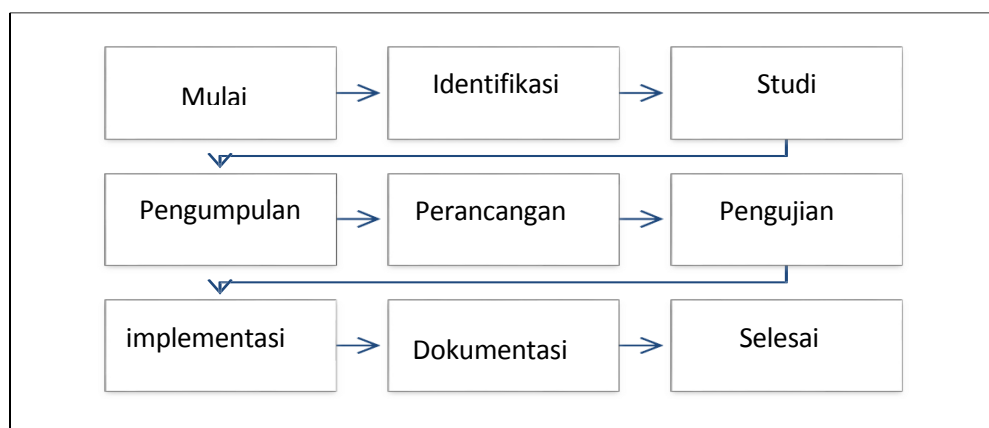
1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis penerapan metode YOLOv5 dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan objek di sekitar Tugu Pena.
2. Mengukur kinerja YOLOv5 dalam mendeteksi objek yang terdapat dalam dokumentasi visual Tugu Pena.

1.4 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini mengacu pada tahapan berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Kerja